中海达 HD8080 简明使用手册

冉有华 李宏毅 马明国

前言：用 GPS 好久了，可独立使用那种高精度的，带差分的 GPS 还是头一遭。因为工作需要，去朋友单位租了一套，和同事折腾了半天，碰到很多问题。折腾来折腾去，又是看说明书，又是向公司请教，最后终于顺利完成了任务。想着把这过程理一理写出来与大家分享。

一、安装软件

1、安装后处理软件（静态处理软件）

后处理软件的安装是最简单的事，和往常一样，点击 SETUP 后根据提示即可（如果没有后处理软件请去网上下载）。

后处理软件安装完成后，一般至少包括两大常用工具：Psion 数据传输和数据处理。

2、安装手簿软件

手簿软件是一系列的文件，他不像 PC 机上的软件，你在这些文件中找不到 SETUP.EXE 文件，手簿软件安装的过程就是将这些文件 COPY 到手簿里的过程。

①用数据线将手簿与你的电脑串口连接起来；

②在静态处理软件中运行“数据传输”菜单，出现软件主界面（如下图）

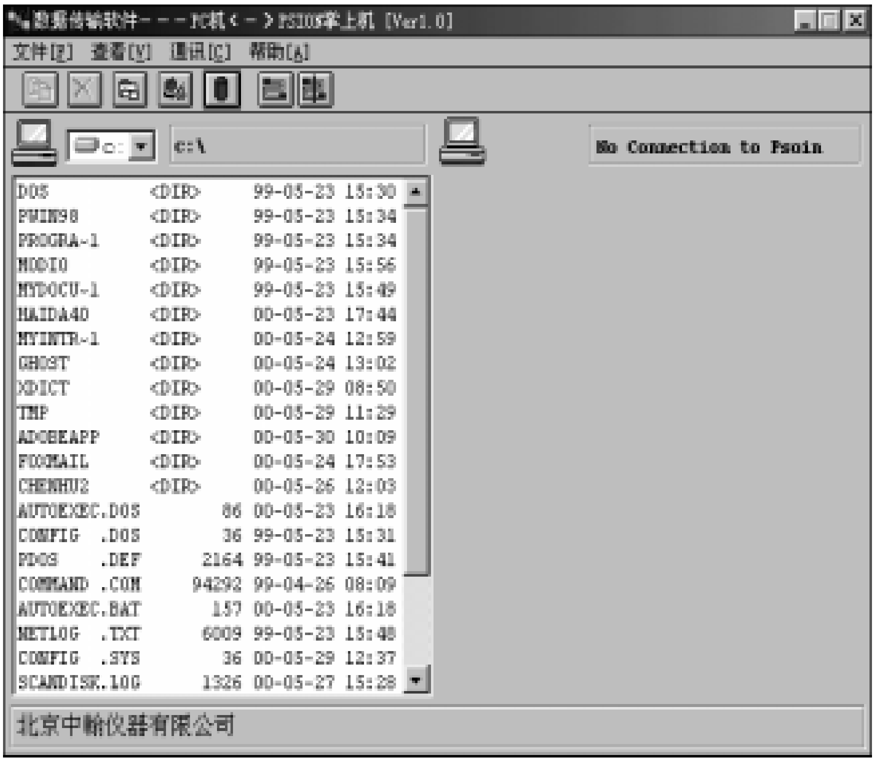

图 1-1

软件主界面分为左右两部分，左部分为本地计算机磁盘上的内容，右部分现为空白，若连通控制器后，将出现控制器内存里的内容。主界面最上部为菜单栏，菜单栏下面为快捷工具栏。

③将控制器处于命令交互状态下（即一般的 DOS 状态）。按 Menu 键出现界面。如图 1-2 图出现菜单 TIME，CONTROL，SPECIAL，选择 SPECIAL 菜单下的 REMOTO LINK 或直

接按“U”+“L”键，然后按左右方向键可以打开或关闭 Remote link,即使它处于“ON”状态，同样的方式选择波特率 Baud rate，必须与传输软件中波特率设置相一致。

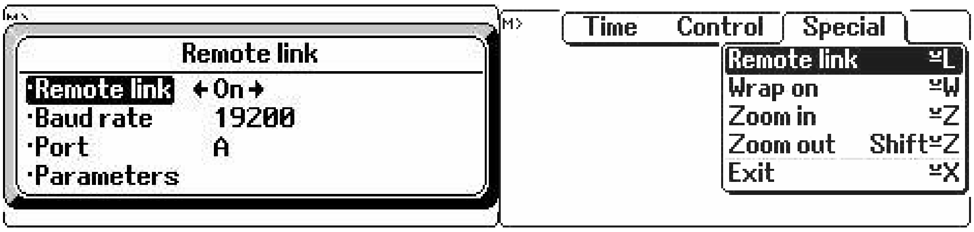

图 1-2

④在数据传输软件中，在“通讯”菜单项中选择“设置”，选择串口电缆接入的串口号和控制器相同的波特率。

⑤在数据传输软件中，在“通讯”菜单项中选择“连接”，主界面右部出现控制器上的内容，即表示连通，这时可进行各种文件的复制、改名等操作，包括把安装手簿软件，找到包括 ZHSC.IMG、ZHSD.IMG（见附 2）两个文件的目录，将目录下所有文件复制进手簿根目录（M：）即可。

二、确定测量方案

测量方案的确定是个复杂的事情，因为情况不同，方案也会不同，在这里我只说我们这次采用的方案。

我手里只有两个 GPS，这是差分测量的最低要求，所以一台放在我要测量点的附件一个国家 GPS 点（从当地测绘部门得到）上，另一台放在我要测量的点上。两台同时测量 40 分钟。（理论上要求 0.5-1.5 个小时，视具体情况而定，如果地势平坦、宽广就短一些，否则就长一些），注意一定要保证有共同观测时段。

三、实施测量

恭喜你，手簿软件安装完，GPS 电池充满电后就可以出去作业了。

1、静态测量

①打开 GPS 电源。打开手簿电源，在命令交互方式下，从键盘输入ＺＨＳＣ后按回车，即可启动单频静态采集软件，屏幕出现公司图标(图 4-1)后，按任意键，进入软件的主界面：(图 4-2)

图 2-1

移动左右方向键可以选择各项子功能，Enter 可以弹出各项子菜单，

移动上下方向键可以选择各项子菜单，按 Enter 键执行子菜单功能。

②设置静态采集参数

静态采集参数的设置在[设置]菜单里，一般包括以下几项参数设置：

［采样间隔］即ＧＰＳ数据记录的时间间隔，一般为５，１５，３０... ６０秒等。当几台静态同时进行采集时，该参数必须一致，保证数据的同步，才可以进行后处理。

［高度截止角］即采集卫星数据的屏蔽角度，在该角度以下的卫星数据将不被跟踪，一般为 10 度。

［天线高］即 GPS 天线至地面标志点的高度，天线高的精度，会影响异步环，及其三维的闭合差。

③开始采集

移动光条选择［采集］菜单，选择［开始采集］，系统弹出如下对话框：(图 2-2)

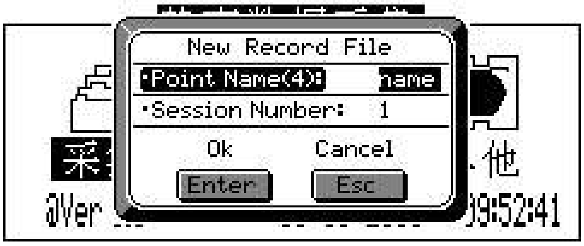

图 2-2

输入点名，选择时段号，后按 Enter 键即可进入采集状态。

注意：只有当接收机进入３Ｄ导航状态后，才可以进行采集。否则系统会报警。

可以从［状态］项功能查看当前的跟踪状态。

点名应输入与当前所测点一致的名字（最大 4 个字符），在同一点上多次观测时点名必须一样，为了使文件名不至于相同而覆盖，可改变时段号（Session Number）来区分。

④结束采集

按［Menu］键回到主界面，然后移动光条到［采集］后按回车键弹出菜单，选择［结束采集］，后系统弹出对话框，确认是否退出采集，若选择“Ｙ”结束或 On/Esc 键取消。

2、动态测量

打开 GPS 电源。打开手簿电源，在交互方式下，从控制器键盘输入 ZHSD 后按 Enter 键，其他操作与静态测量类似。

注意：“动态差分”对卫星分布和接收情况要求很高，卫星分布差或接收情况不好时对精度有很大影响。一般在对精度要求不高的情况下使用。

四、数据处理

在进行数据处理前，先要将测量的数据从手簿上 COPY 下来。在整个测量过程中，数据处理是最需要测量理论支持的部分了，建议守基准站的兄弟利用无聊的时间看看测量方面的书，嘿嘿，我就是这么干的。

1、新建项目

对所测量的数据进行处理后，才能得到高精度的测量数据，高精度 GPS 往往是多台进行联测（同时测量），单台 GPS 测量在精度上没有什么意义。

2、项目属性

关键是定义你所采用的坐标系统；

3、导入数据

任务建完后，开始加载 GPS 数据观测文件。选择“文件”－“导入”，在弹出的对话框中选择需要加载的数据类型，按“确定”或者双击选择进入文件选择对话框，导入你从手簿上 COPY 下来的数据。注意，同时段测量的数据为一组。

4、处理基线

基线处理是最可能让人郁闷，也是最可能让人兴奋的事了。

当数据加载完成后，系统会显示所有的 GPS 基线向量，各条基线的有相关信息暂时为空。同时，综合网图会显示整个 GPS 网的情况。

作基线向量处理前，要进行“基线向量处理设置”，执行菜单“静态基线”下的“基线处理设置”如图 4-2

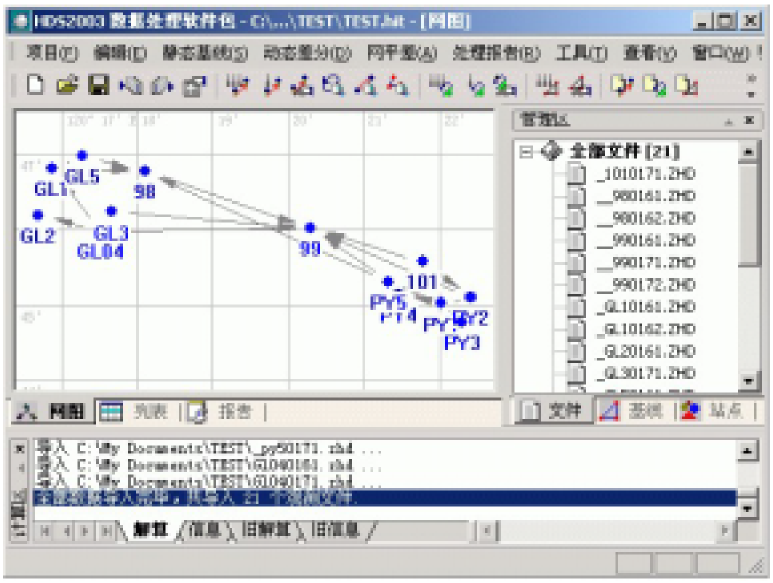

图 4-1　录入数据后的窗口

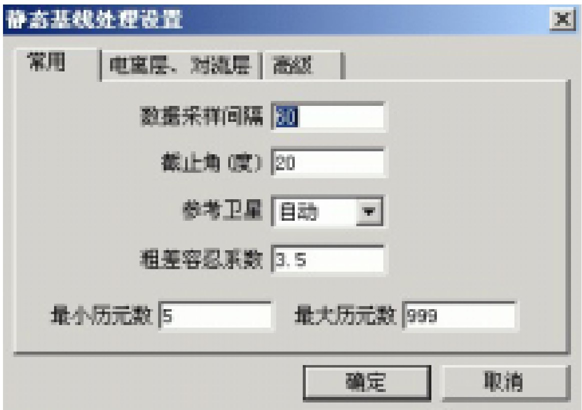

图 4-2　基线处理设置

下一步进行基线处理，单击菜单"静态基线"—>"处理全部基线"，系统将采用默认的基线处理设置，处理所有的基线向量。处理过程中，显示整个基线处理过程的进度，从中也可以看出每条基线的处理情况。处理完成后，如果全部通过，则可以去平差了，如果有部分基线不合格则需要单独改变基线处理设置重新处理。

首先，要结合实际测量过程的情况判断影响基线质量的原因，当判明了影响基线质量的原因后，可以通过修改基线处理设置或编辑基线时段来重复处理一条基线。比如，在观测数据图中，拖动鼠标，可以选择删除部分时段的数据。然后，重新处理该条基线。如图 4-3 所示，虚线框中的数据将被屏蔽，不被软件处理。

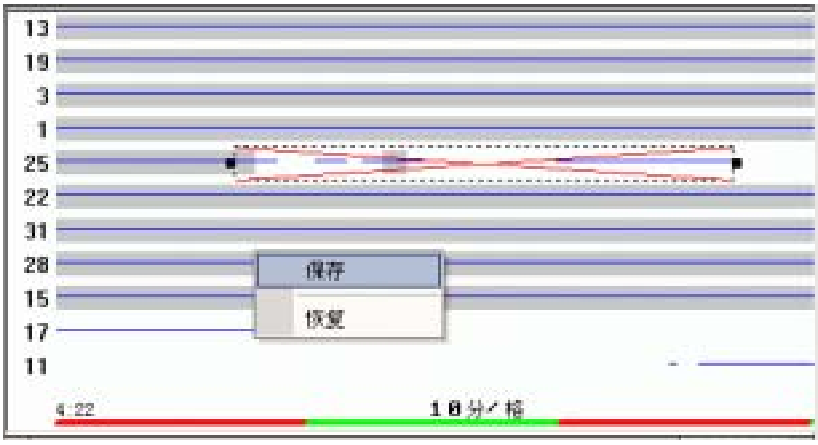

图 4-3 删除不需要的时段

注意：在基线测量中，有时发现基线处理不合格的情况，在这种情况下，可能需要多次修改基线处理设置或编辑时段，甚至出现基线不能求得合格解的情况。这种情况出现时，需要使这条基线不参与网平差、或将其删除。如这条基线在基线控制网中是必不可少的，则就需要重测这条基线了（事实有时挺残酷的）。

5、进行网平差

①网平差设置

在网平差设置中，用户可以选择将要进行的网平差，如三维平差、二维平差、水准高程拟合等。在网平差设置中，没有提供自由网平差选项，因为在进行这些联合平差之前，软件都将自动进行自由网平差。

在网平差设置中，还可以重置中央子午线，因为通常情况下，用户在国内通常只需要使用一组椭球参数—北京 54，在不同的地区通常只需要重设中央子午线。

②已知坐标的输入

在进行了网平差的设置后，需要输入已知点的坐标。在观测站点列表窗口查看观测站点的“属性”，将出现如下的标签对话框如图（11-7）所示。输入该已知点的固定形式及固定坐标。输入完成后，请不要忘记将“是否固定“选为“是“。

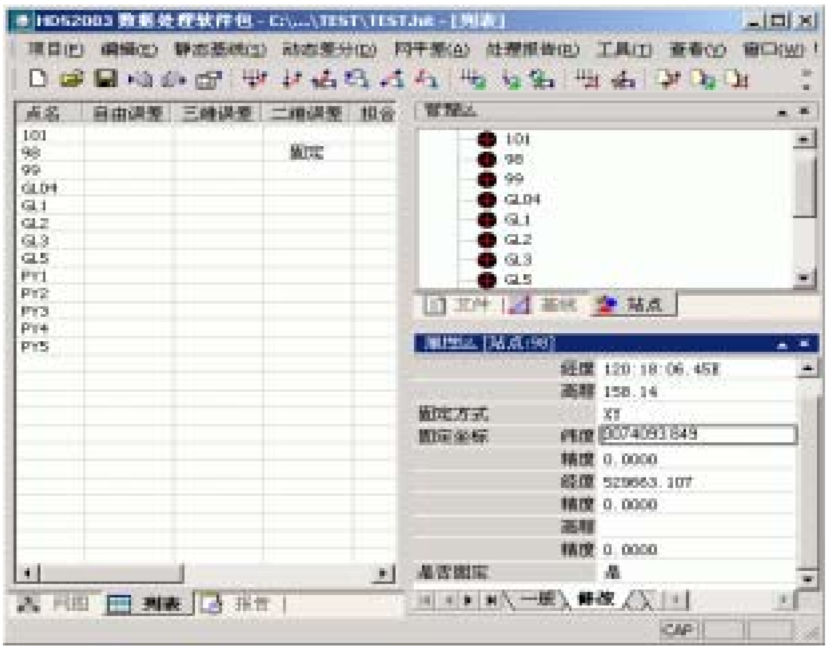

图 4-4　已知点坐标的设定

注意：在输入已知点坐标时：

1、整个项目中的所有已知点都应该在同一个系统下；

2、已知点的分布要合理；

3、输入高程时，要判断该高程为大地高、三角高，还是水准高。三维平差时，要求的高程为大地高，而水准拟合时，要求的高程为椭球高，如果在一个项目中，既要输入大地高，又要输入水准高，应另起项目名，进行分别处理。

③网平差的运行

从“网平差”弹出式菜单下运行“进行网平差”，或在工具条上点击网平差按钮，软件将根据已知基线解算结果、网平差设置、观测站点坐标进行网平差。如果前面几步没有问题，这一步应该没有问题，等着结果吧。

6、成果输出

处理完成后，在处理报告菜单下查看相应的报告。

附　件：

1、提高 GPS 网精度的方法

为保证 GPS 网中各相邻点具有较高的相对精度，对网中距离较近的点一定要进行同步观测，以获得它们间的直接观测基线；

为提高整个 GPS 网的精度，可以在全面网之上布设框架网，以框架网作为整个 GPS 网的骨架；

在布网时要使网中所有最小异步环的边数不大于 6 条；

若要采用高程拟合的方法测定网中各点的正常高/正高，则需在布网时选定一定数量的水准点。水准点的数量应尽可能的多，且应在网中均匀分布，还要保证有部分点分布在网中的四周，将整个网包含在其中；

为提高 GPS 网的尺度精度，可采用增设长时间、多时段的基线向量。

2、PSION 手簿控制器软件共包括以下几个文件:

ZHSC.IMG	单频静态采集软件
ZHSD.IMG	单频事后差分移动台软件
ZHSJ.IMG	双频静态采集软件
SYS$TTYC.IMG	
CHINESE.IMG	
SYS$8087.LDD	